

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-209509

(43)Date of publication of application : 03.08.1999

---

(51)Int.Cl.

C08J 11/10  
B09B 3/00

---

(21)Application number : 10-018507

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 30.01.1998

(72)Inventor : GOTANDA TAKESHI  
OYASATO NAOHIKO

---

(54) APPARATUS FOR TREATING RESIN WASTE AND TREATMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a simple and inexpensive means in treatment for hydrolyzing a resin waste.

SOLUTION: Moisture in the atmosphere is incorporated in a treating liquid used at the time of hydrolyzing a resin waste and used as a hydrogen source at the time of hydrolysis. A resin waste in an excessive amount based on the treating liquid is then added thereto to thereby precipitate and recover the resultant dissolved product.

---

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

**BEST AVAILABLE COPY**

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-209509

(43)公開日 平成11年(1999)8月3日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

C 0 8 J 11/10  
B 0 9 B 3/00

識別記号

Z A B

F I

C 0 8 J 11/10  
B 0 9 B 3/00

Z A B

3 0 4 P

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平10-18507

(22)出願日 平成10年(1998)1月30日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 五反田 武志

神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株  
式会社東芝横浜事業所内

(72)発明者 親里 直彦

神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株  
式会社東芝横浜事業所内

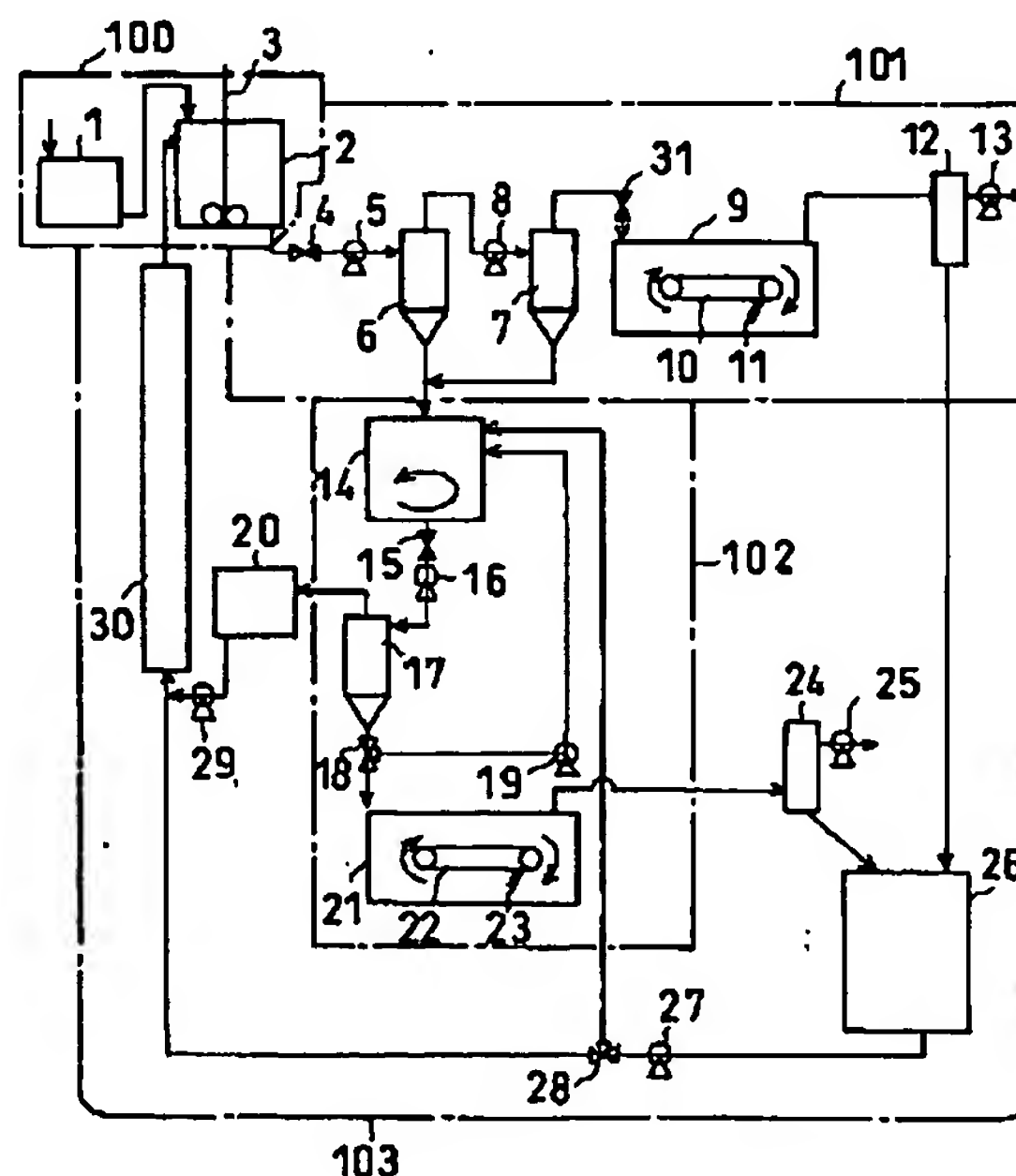
(74)代理人 弁理士 外川 英明

(54)【発明の名称】 樹脂廃棄物の処理装置および処理方法

(57)【要約】

【課題】本発明は、樹脂廃棄物を加水分解する処理において簡便で安価な手段を提供することを目的とする。

【解決手段】樹脂廃棄物を加水分解する際に使用する処理液に大気中の湿気を取り込み加水分解時の水素源とし、処理液に対して過剰量の樹脂廃棄物を添加することにより溶解している生成物を沈澱させて回収することを特徴とする樹脂廃棄物の処理方法および装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】水素源を有する処理液で樹脂廃棄物を加水分解して樹脂を分離回収する樹脂廃棄物の処理方法において、前記処理液の水素源として大気中の湿気を用いることを特徴とする樹脂廃棄物の処理方法。

【請求項2】水素源を有する処理液で樹脂廃棄物を加水分解して樹脂を分離回収する樹脂廃棄物の処理方法において、前記処理液に対して過剰量の前記樹脂廃棄物を添加することにより溶解している樹脂を沈澱させて回収することを特徴とする樹脂廃棄物の処理方法。

【請求項3】水素源を有する処理液で樹脂廃棄物を加水分解して樹脂を分離回収する樹脂廃棄物の処理装置において、前記処理液の水素源として大気中の湿気の取り込み手段を有することを特徴とする樹脂廃棄物の処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、樹脂廃棄物をリサイクルする樹脂廃棄物の処理装置および処理方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年の環境問題への世界的な意識の高まりは、持続可能な発展をひとつのキーワードとして大きな広がりを見せている。これまで廃棄物処理は主に埋め立て処理されていたが、高機能化が進む各種電子機器の世代交代は激しく、廃棄量の増加に埋立てのための最終処分場の確保が追いつかなくなっている。現在では高機能化電子機器のほとんど全てに回路基板が含まれているが、回路基板は、金属、無機物、樹脂等数多くの素材が用いられており、廃棄処理及びリサイクルを困難なものとしている。なかでも、この樹脂廃棄物を有機溶媒で分解処理し、回収物を樹脂原料として再利用する方法が考えられている。特に加水分解を行うことにより樹脂を樹脂原料等に分解回収してといる。しかし、この有機溶媒と水素供給源とからなる処理液の組成の調整、モニタリング手段が必要となり装置が高価になる傾向にあった。また、処理液の成分が複数成分になると同時に原料費、貯留投入設備等が必要となりこれも処理コストの増加につながっていた。また、樹脂廃棄物を処理した後の処理液は回収され処理に再利用されるが、再利用するために成分調整が必要となっていた。また、別途用意された水素源は消費される一方であるため処理コストの増加につながっていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の樹脂廃棄物の処理装置は処理液の組成の調整、モニタリング手段が必要となり装置が高価になる問題があった。また、このような処理装置を使用した場合処理液の処理コストが増大するという問題があった。本発明は、簡便で安価な手段で有機物のリサイクルが可能な樹脂廃棄物の処理装置および

樹脂廃棄物の処理方法を提供する事を課題とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項1の樹脂廃棄物の処理方法は、水素源を有する処理液で樹脂廃棄物を加水分解して樹脂を分離回収する樹脂廃棄物の処理方法において、前記処理液の水素源として大気中の湿気を用いることを特徴とする。

【0005】請求項2の樹脂廃棄物の処理方法は、水素源を有する処理液で樹脂廃棄物を加水分解して樹脂を分離回収する樹脂廃棄物の処理方法において、前記処理液に対して過剰量の前記樹脂廃棄物を添加することにより溶解している樹脂を沈澱させて回収することを特徴とする。

【0006】請求項3の樹脂廃棄物の処理装置は、水素源を有する処理液で樹脂廃棄物を加水分解して樹脂を分離回収する樹脂廃棄物の処理装置において、前記処理液の水素源として大気中の湿気を取り込み手段を有することを特徴とする。この大気中の湿気を取り入れる手段は、溶媒に溶けた樹脂廃棄物と接触させ樹脂と溶媒の間で加水分解が起こるのに十分な所定の大きさの開口部処理装置の所定の個所に設ける事で達成される。

## 【0007】

【発明の実施の形態】本発明は、樹脂廃棄物の加水分解において、水素源として空気中の湿気を処理液に吸収させることを骨子とする。また、水素源を有する処理液で樹脂廃棄物を加水分解して樹脂を分離回収する際、処理液に対して過剰量の樹脂廃棄物を添加することにより溶解している樹脂を沈澱させて回収することを骨子とする。

【0008】樹脂廃棄物、及び空気中の水分を含む溶媒との加水分解反応によって、本発明においては3次元架橋構造を有する高分子ポリマーを直鎖の高分子樹脂或いはモノマーに分解することができる。

【0009】加水分解反応は、十分な水素源を必要とする。そのために、空気中の湿気を処理液に吸収させる事を促進するために処理装置内に別途通気口を設けることがよい。通気口の大きさは空気中から導入する水分量を制御する上で重要であり、単に狭い隙間が外壁に開いている程度では効果を得ることはできない。この通気口は樹脂廃棄物処理装置を構成する機器、部品等の隙間を代用しても構わないが、その際にも大きさは特定の範囲内に規定する必要がある。例えば回転軸と軸受けとの隙間、観察口、点検口、樹脂廃棄物の供給口等の蓋と処理装置本体の隙間等を利用する事ができる。しかし、通常これだけでは不十分であるので溶媒を収納する容器などに外気を透過できる大きさの空気導入口を設けておくことが重要である。そしてトータルの開口量を所定の範囲の大きさにする。また、樹脂廃棄物を外気と混合して装置内の投入口或いは投入設備から供給することで、外気の湿気を装置内に導入することが出来る。特に、この場

合には樹脂と空気の接触面積が大きくなるのでより多くの水分を効率よく導入できることからより好ましい。

【0010】また、樹脂が溶けた溶媒に空気をバブリング等させて混合する事もできる。この場合も、水分導入の効率を上げることが出来る。また、通気口を処理液に接するように設置することで湿気の吸収効率は向上する。バブリングが代表例である。また、容器に収容した処理液を攪拌する等によって流動させることで吸収効率を向上させることが出来る。供給口から外気が装置内に向けて一方向にのみ流入可能でも、出入りが適切にできるものでもどちらでも構わない。また、外気が出入りすることにより湿気を装置内に運搬するだけでなく、空気中の湿度分布を利用して装置内に湿気を取り入れることも可能である。この場合には空気中の湿度を比較的高く設定しておくことが重要である。空気中の湿度は53%以上である事が効率よく湿気を導入する点から望ましく、92%以下である事が装置全体の耐久性を保つ点から望ましい。

【0011】樹脂廃棄物の加水分解において、有機溶媒中から分解生成物を回収するために処理液中に溶解している生成物を飽和状態にすることにより沈澱させて回収する場合、処理液は処理に際して損失した量を投入する以外処理液の供給は行わず常に一定量の処理液を用意する。そこで処理液の量1に対して樹脂廃棄物を0.2倍以上にすることで沈殿は実用上始まって樹脂を回収することが出来るようになり、1倍になると反応が律則するためにこれ以上入れるとコスト高となり実用的でない。

【0012】処理液にはイオウ化合物、窒素化合物、などが好ましい。これらは単一でも、複数混合しても構わない。この窒素化合物は脂肪族、芳香族を有する脂肪族アミン、芳香族アミンのいずれのアミンも用いることができる。また、樹脂がエステル結合を有する物に対しては、特に窒素原子上のアルキル基の数が第一級アミン、第二級アミン、第三級アミンが反応し易いことから好ましい。また、分子構造内の窒素原子の数が、モノアミン、ジアミン、トリアミンさらに多数有するポリアミンでも構わない。また、溶媒にアルカリ水溶液を用いても良い。例えば水酸化ナトリウムや水酸化カリウムなどのアルカリを水に溶解させ調整することによって得られる。溶媒の実例を下記に示す。

【0013】アスパラギン、アセチルアセトン、N-アセチルアラニン、N-アセチルグリシン、アセトアミド、アセトアルデヒド、アセトニトリル、アセトフェノン、アセトン、アデニン、アデノシン、アニソール、アニリン、2-アミノエタノール、2-アミノエタノール（システアミン）、5-(2-アミノエチル)-1H-イミダゾール（ヒスタミン）、4-アミノピリジン、2-アミノピリジン、3-アミノピリジン、o-アミノフェノール、n-アミルフェニルエーテル、L-アラニル-L-アラニン、L-アラニルグリシルグリシル

グリシン、β-アラニルグリシルグリシン、L-アラニルグリシルグリシン、β-アラニルグリシン、L-アラニルグリシン、β-アラニル-L-ヒスチジン（L-カルノシン）、β-アラニン、アラニン、β-アラニンアミド、アリルアミン、アリルアルコール、アルギニン、イソキノリン、イソニコチンアミド、イソプロパノール、イソプロピルフェニルエーテル、イソロイシン、イノシン、イミダゾール、ウラシル、エタノール、エタノール、エチル・n-ブチルエーテル、エチルアミン、エチルフェニルエーテル、エチレンジアミン、オイゲノール、オルニチン、カテコール、キサントシン、8-キノリノール、キノリン、アニジン、グアニン、グアノシン、グリシル-DL-ヒスチジルグリシン、グリシル-L-アラニン、グリシル-L-ヒスチジン、グリシル-L-ロイシン、グリシル-β-アラニン、グリシルグリシル-L-アラニン、グリシルグリシル-L-ヒスチジン、グリシルグリシル-L-ロイシン、グリシルグリシルグリシル-L-ヒスチジン、グリシルグリシルグリシルグリシン、グリシルグリシルグリシン、グリシン、グリシンアミド、γ-L-グルタミン-L-システイニルグリシン（還元型グルタチオン）、グルタミン、o-クレゾール、p-クレゾール、m-クレゾール、p-クロルアニリン、m-クロルアニリン、o-クロルアニリン、2-クロルエタノール、m-クロルフェノール、o-クロルフェノール、p-クロルフェノール、p-クロロアニリン、m-クロロアニリン、o-クロロアニリン、p-クロロフェノール、m-クロロフェノール、o-クロロフェノール、サルコシン、ジ-n-ブチルエーテル、ジ-n-プロピルエーテル、m-シアノ安息香族、p-シアノ安息香族、o-シアノフェノール、ジイソプロピルエーテル、ジエタノールアミン、ジエチルアミン、ジエチルエーテル、ジエチレントリアミン、ジオキサン、シクロヘキサノン、クロヘキシルアミン、シクロヘキセン、シクロヘプタノン、シクロペンタノン、シスチン、システイン、シチジン、シトシン、シトルリン、3,4-ジヒドロキシフェニルアラニン（DOPA）、ジベンゾイルメタン、N,N-ジメチルアセトアミド、ジメチルアミン、1,3-ジメチルイミダゾリジノン、ジメチルエーテル、N,N-ジメチルエチレンジアミン、N,N-ジメチルグリシン、β,β-ジメチルシステイン（ベニシラミン）、ジメチルスルホキシド、2,6-ジメチルピリジン、N,N-ジメチルホルムアミド、2,3-ジメルカプトプロパノール（BAL）、（セリン、第三ブタノール、タウリン、チオフェノール、チロシン、1,4,7,11-テトラアザシクロテトラデカン、1,5,9,13-テトラアザシクロヘキサデカン、テトラヒドロフラン、テトラメチルエチレンジアミン、テノイルトリフルオロアセチルアセトン、トリエタノールアミン、トリエチルアミン、トリエチレントトラミン、トリクロルエタノール、トリ



ス(ヒドロキシメチル)メチルアミン、トリプトファン、トリフルオロアセチルアセトン、トリメチルアミン、*p*-トルイジン、*m*-トルイジン、*o*-トルイジン、トレオニン、2-ナフチルアミン、1-ナフチルアミン、2-ナフトール、1-ナフトール、ニコチンアミド、*m*-ニトロアニリン、*p*-ニトロアニリン、*o*-ニトロアニリン、ニトロエタン、1-ニトロソ-2-ナフトール、*m*-ニトロフェノール、*o*-ニトロフェノール、*p*-ニトロフェノール、ニトロベンゼン、ニトロメタン、ノルロイシン、バリン、*L*-ヒスチジルグリシン、ヒスチジン、4,4'-ビピリジン、ピペラジン、ピペリジン、ヒポキサンチン、ピラジン、ピラゾール、2,2'-ビピリジン、ピリジン、ピリドキサル、ピリドキシン、ピロール、ピロガロール、ピロリジン、1,10-フェナントリン、フェニルアラニン、*L*-フェニルアラニングリシン、*o*-フェニレンジアミン、フェノール、*n*-ブタノール、ブチルアミン、*n*-ブチルフェニルエーテル、*n*-ブチルメルカプタン、プリン、*p*-フルオロフェノール、*m*-フルオロフェノール、*o*-フルオロフェノール、1,3-プロパンジアミン、1,2-プロパンジアミン、プロピオンニトリル、プロピルアミン、*o*-ブromoフェノール、*L*-プロリルグリシン、プロリン、ヘキサフルオロアセチルアセトン、1,6-ヘキサレンジアミン、ヘキシルアミン、ベンジルアミン、ベンズアルデヒド、ベンゾイミダゾール、ベンゾイルアセトン、ベンゾニトリルホルムアミド、メタノール、メチオニン、*p*-メチルアセトフェノン、メチルアミン、メチルエチルケトン、4-メチルピリジン、2-メチルピリジン、3-メチルピリジン、*N*-メチル-2-ピロリドン、メチルフェニルエーテル、2-メルカプトエタノール、ルホリン、*L*-リシン、リボフラビン、硫化メチル、レソルシノール、*L*-ロイシル-*L*-チロシン、ロイシン等である。

【0014】

【実施例】次に、本発明の実施例について説明する。図1に実施例で使用した装置の構造図を示した。この熱硬化性樹脂製品の再資源化処理装置は、樹脂を溶かすブロック、樹脂回収ブロック、回収される樹脂の分離ブロック、及び溶媒循環ブロックから構成される。まず、樹脂を溶かすブロック100は、熱硬化性樹脂製品を取り込んで粉碎を行う粉碎機1と、処理液を所定温度に加熱して粉碎機1から排出された粉碎物とを接触させる溶解槽2と、溶解槽内の内容物を攪拌するために攪拌機3から構成される。

【0015】また、樹脂回収ブロック101は、溶解槽2内の内容物の槽外への排出量を調整する弁4と、溶解槽2内の内容物を弁4が開いているときに送りだすためのポンプ5と、ポンプ5内で圧送された内容物を取り込み遠心力により内容物内の粉体と液体とを分離する分離器6と、分離器6から出た液体を圧送するためのポンプ

8と、ポンプ8によって圧送された液体を取り込み遠心力により粉体と液体とを分離する分離器7と、分離器7から排出された液体を薄く塗り付け加熱を行うベルトコンベヤ10と、ベルトコンベヤ10に付着した付着物を削り落とす爪11と、ベルトコンベヤ10と爪11を取り囲むケース9と、ケース9内の圧力を減圧する減圧装置13と、減圧装置13とケース9とを結ぶ配管に設けられ通過ガスを冷却し凝集物を回収する回収容器12とから構成される。31はケース9内の圧力を調整する弁である。

【0016】更に、回収される樹脂の分離ブロック102は、分離器6と7から出た粉体を取り込み洗浄液と混合する洗浄槽14と、洗浄槽14内の内容物の排出量を調整する弁15と、洗浄槽14内の内容物を弁15が開いているときに内容物を圧送するためのポンプ16と、ポンプ16から圧送された内容物を取り込み遠心力により粉体と液体とを分離する分離器17と、分離器17から出た粉末を洗浄槽14または次の行程に送るかを切り替えることのできる切り替え器18と、切り替え器18を通り洗浄槽14に粉末輸送するためのポンプ19と、切り替え器18を通った粉末を塗り付け加熱を行うベルトコンベヤ22と、ベルトコンベヤ22に付着した付着物を削り落とす爪23と、ベルトコンベヤ22と爪23を取り囲むケース21とから構成される。

【0017】更に、溶媒循環ブロック103は、ケース21内の圧力を減圧する減圧装置25と、減圧装置25とケース21とを結ぶ配管に設けられ通過ガスを冷却し凝集物を回収する回収容器24と、回収容器12と24内の液体を溜めるタンク26と、タンク26内の液体を圧送するためのポンプ27と、ポンプ27を通りタンク26から排出された液体の輸送先を切り替える切り替え器28と、タンク26からポンプ27を通り送られてきた液体を加熱する加熱器30と、分離器17で分離された液体を溜めるタンク20と、タンク20内の液体を加熱器30に送るためのポンプ29から構成される。

【0018】各構成部分の主要なものについてさらに詳細に説明する。粉碎機1は、剪断力、圧縮力、衝撃力などを用いて粉碎を行なえる。粉碎後分離された金属を比重差、形状差、電気特性差、などを利用して、取り除くことにより好ましい。

【0019】溶解槽2は加熱器30から液体、粉碎機1から粉碎物をそれぞれ取り入れて、それぞれを接触混合する装置として使われる。溶解槽2の加熱温度は目的温度に一定に保たれるように制御されることがより好ましい。加熱方法は電気、バーナー、高周波などが考えられる。また、伝熱面温度の均一化のために、加熱された高沸点流体を利用して、内容物に伝熱するとより好ましい。

【0020】ケース9は減圧下でベルトコンベヤ10の上に塗られた液体を加熱する効果を持つ。ガス化した液

体はトラップ12に回収される。ベルトコンベヤ状に残ったものは爪11で取り除かれケース9内に溜められる。適当な時期に分離器7とケース9の間に設けられた弁31を閉じ、減圧装置13の運転を止めてからケース9内のベルトコンベヤから爪11で取り除かれた回収物は取り出される。洗浄槽14は弁15を閉じた状態で分離器17から送られてくる固形物と、タンク26から送られてくる液体とを攪拌混合させる機能を有する。このタンク26には空気の導入手段としての開口部が設けられており、この部分で溶媒中に空気中の水分が溶けることになる。ここでは、開口部に管32を通し溶媒31にポンプ33から送られる空気を溶媒1リットルに対してここでは10リットルであるが、装置構成の簡略化を達成しつつ樹脂を分離回収する実用的な望ましい範囲は5～15リットルである。この実施例の場合はバブリングで空気を導入したが、装置のトータルの隙間を上述した溶媒に対する空気のバブリング量を導入できる設定で隙間を設けておけば良い。

【0021】ケース21は減圧下でベルトコンベヤ22の上に塗られた液体を加熱する効果を持つ。ガス化した液体はトラップ24に回収される。ベルトコンベヤ22上に残ったものは爪23で取り除かれケース21内に溜められる。適当な時期に分離器17とケース21の間に設けられた切り替え器18を閉じ、減圧装置25の運転を止めてからケース21内のベルトコンベヤから爪23で取り除かれた回収物は取り出される。

【0022】分離器6，分離器7，洗浄槽14，分離器17，タンク20はそれぞれ加熱や保温ができる様にし

ている。熱硬化性樹脂製品の処理装置にある配管，装置類は断熱剤で保温されていることが好ましい。また、一部の配管，装置だけ保温保温していても良い。

【0023】この図1の装置は有機溶媒と水素供給源とからなる処理液の組成の調整、モニタリング手段が従来の装置のように必要でないため装置全体のコストを低減する事ができる。また、従来の装置では処理液の成分が複数成分になると同時に原料費、貯留投入設備等が必要となっていたが、本実施例の装置では溶媒を循環させて再利用しているために処理コストを低減する事ができる。さらに、本実施例の装置では樹脂廃棄物を処理した後の処理液は回収され処理に再利用されるため、再利用するために特別の成分調整が必要としないためにこの点においても超すと低減を図る事ができる。また、従来の装置では水素ボンベ等に収容され別途用意された水素源は消費される一方であるため処理コストが増加したが、本実施例の装置では特別の水素源を必要とすることなく空気を使用するだけで良いのでこの点においても処理コストの低減を図る事ができる。また、従来再利用する生成物は処理液内に溶解させ、溶媒をガス化除去して生成物を回収していたが、大量の溶媒をガス化させるために大量の熱エネルギーを必要とし処理コストの増大となっていたが、本実施例の場合その必要が無いのでこの点についても処理コストを低減する事ができる。以上説明したその処理装置を用いて実際に廃棄物樹脂から樹脂だけを回収する実施例を説明する。

【0024】

【表1】

実施例	樹脂廃棄物	溶解槽2への投入量 kg	溶媒	樹脂廃棄物:溶媒	水分量 %	回収有機成分 %	回収充填剤 %	回収充填剤中不純物 %
1	熱無水物硬化型エポキシ樹脂(アルミナ充填剤60wt%)	3	エチレンジアミン	1:10	15	40	60	0
2	不飽和ポリエステル樹脂(シリカ充填剤30%)	10	メタノール	1:05	5	70	30	0
比較例								
1	熱無水物硬化型エポキシ樹脂(アルミナ充填剤60wt%)	3	エチレンジアミン	1:10	1	10	90	30

【0025】表1に実施例の内容をまとめた。表には処理対象とした樹脂廃棄物の内容と、それを溶解槽2に投入した量をまとめている。また、この樹脂廃棄物に対して混合する溶媒名と量、そして、タンク26内で空気のバブリングによって供給された水分量をまとめた。

【0026】表1右側には原料を全て処理した結果、ケース9の底に回収された高分子ポリマーおよびモノマーの投入樹脂廃棄物100に対しての回収量と、ケース21の底に回収された充填剤の投入樹脂廃棄物量100に対しての回収量をまとめた。充填剤には、水分量が少なく反応能率が低下した場合、本装置では、未分解樹脂廃

棄物が回収樹脂内に不純物として混入してしまう。その混入量も表1にまとめた。

【0027】(比較例)タンク26にバブリング手段のない以外は実施例と同一構成の装置を使用して実施例と同一の樹脂廃棄物原料を処理した結果を表1にまとめた。この結果から、空気中の湿気を加水分解の水素源として利用して、樹脂廃棄物の分解を促進できる効果を得られることが分かった。

【0028】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、樹脂廃棄物を加水分解する処理において簡便で安価な手段

で処理が可能となる。

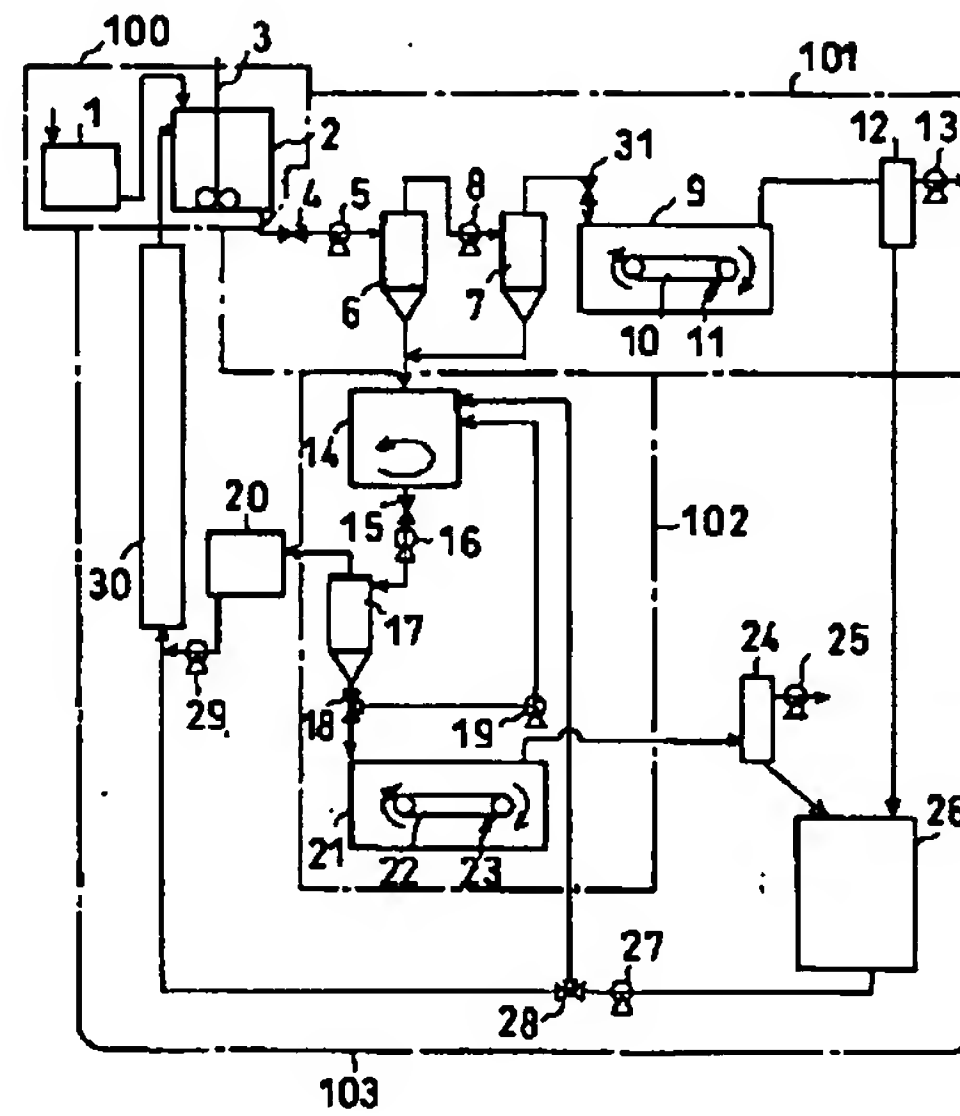
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係る熱硬化性樹脂製品の処理装置を説明する図

【符号の説明】

- |             |                   |
|-------------|-------------------|
| 1 粉砕機       | 10 ベルトコンベヤ        |
| 2 溶解槽       | 11 付着物を削り落とす爪     |
| 3 攪拌機       | 12 回収容器           |
| 4 排出量を調整する弁 | 13 減圧装置           |
| 5 ポンプ       | 14 洗浄槽            |
| 6 分離器       | 15 排出量を調整する弁      |
| 7 分離器       | 16 ポンプ            |
| 9 ケース       | 17 粉末と液体とを分離する分離器 |
|             | 18 切り替え器          |
|             | 19 ポンプ            |
|             | 22 ベルトコンベヤ        |
|             | 23 付着物を削り落とす爪     |

【図1】





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**